



TITLE:

28.パルス強磁場下における $\text{Hf}_{1-x}\text{Ta}_x\text{Fe}_2$ の磁性(東北大学理学部物理学教室,修士論文アブストラクト(1984年度))

AUTHOR(S):

多田隈, 芳夫

CITATION:

多田隈, 芳夫. 28.パルス強磁場下における $\text{Hf}_{1-x}\text{Ta}_x\text{Fe}_2$ の磁性(東北大学理学部物理学教室,修士論文アブストラクト(1984年度)). 物性研究 1985, 44(4): 624-625

ISSUE DATE:

1985-07-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91744>

RIGHT:

これらの事を説明するために、150 K 付近以下では Fe イオンの位置が、X 線には現われない程度に、上下にずれるというモデルを考える。これは、150 K 以上と以下では異なる相にあるという要請を満たし、メスバウアの結果を説明できる。又、前述の field heating effect は、この相変態のために、クラスター間の反強磁性的相互作用が強くなったとすると、説明できると思われる。

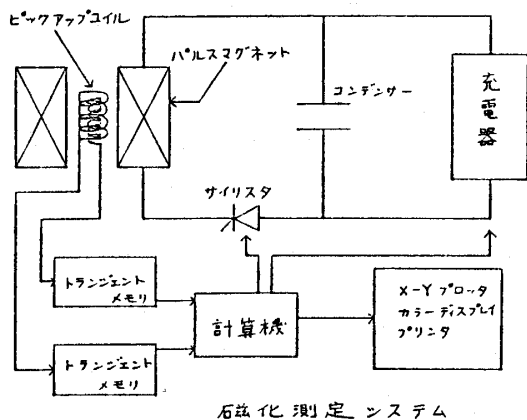
28. パルス強磁場下における $\text{Hf}_{1-x}\text{Ta}_x\text{Fe}_2$ の磁性

多田 隈 芳 夫

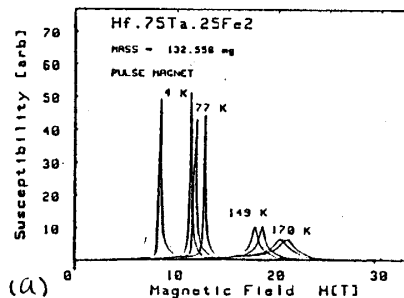
30 T を越える強い磁場は、パルスマグネットを用いることにより比較的容易に出すことができる。我々はこのパルスマグネットによる磁性測定システムを新しく制作した。このシステムのコンデンサーバンクの容量は 12.5 mF で最大電圧 3.2 KV をかけると約 60 KJ のエネルギーをえることができる。このエネルギーを瞬間的に多層ソレノイドコイルに放電することにより磁場に変換し、最高 43.7 T まで出すことができた。また精度を出すためにスイッチとして従来のイグナイトロンに変え SCR を用い、ノイズを極力抑えた。更に充電を一定電流ですみやかにかつ 1 V の精度で行なうために各リレーは計算機制御されている。第 1 図はこのシステムのブロックダイアグラムである。尚磁場及び磁化は誘導法で求めているため、磁化曲線は各ピックアップコイルの信号を計算機で積分して求まる。

第 2 図の (a) はそれぞれ積分する前の磁化検出用のピックアップコイルの信号を磁場検出用のピックアップコイルの信号を磁場検出用のピックアップコイルの信号で割り算をしたいわゆる微分帯磁率で (b) が磁化曲線である。

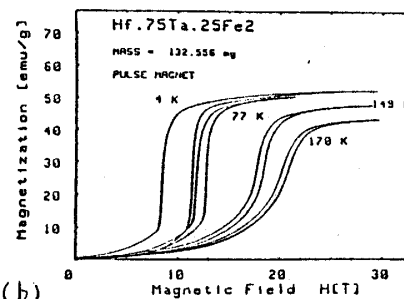
さてこの様な測定システムを使って、 $\text{Hf}_{1-x}\text{Ta}_x\text{Fe}_2$ の磁化測定を行なった。この物質は Laves 相化合物で六方晶の MgZn_2 型の結晶構造を持ち Ta 濃度が $x \sim 0.2$ の領域では、低温で強磁性相が存在し、温度上昇により反強磁性への 1 次相転移が起こることが観測されている。そこで Ta 濃度を増した領域での状態を磁化測定により調べ、 $x = 0.25$, $x = 0.30$ の試料の磁気相図を決定した。(図 3) その結果これらの試料については、低温で強磁性相が現われないことがわかった。この様な磁気相図は、守谷、宇佐美らの理論的研究により導き出された磁気相図の中の 1 つに相当している。第 4 図がそれで、温度が T_0 と T_N の間での反強磁性状態に磁場を加えると T^* 以上では強磁性への 1 次相転移が T^* 以上では常磁性への 2 次相転移



第1図

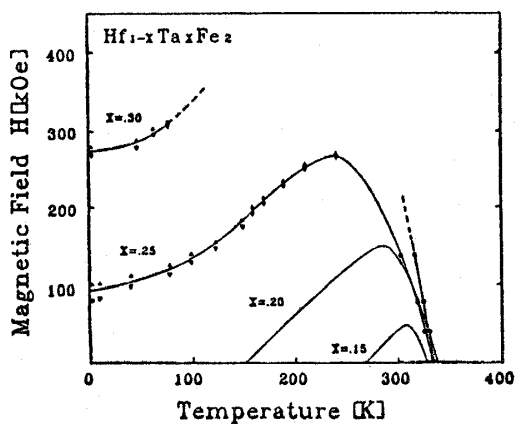


(a)

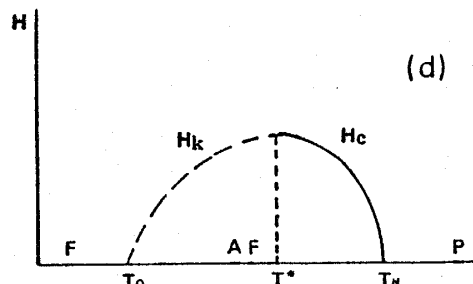


(b)

第2図



第3図



第4図

が起こることを表わしている。尚 T_0 以下では強磁性状態であるが、Ta 濃度の増加により T_0 の値が小さくなりやがてなくなった状態が $x = 0.25$, $x = 0.30$ に相当している。

29. Mn_3Sn の磁性

阿 部 修 也

Mn_3Sn は図1のような hexagonal, 一般に DO19 型といわれる結晶構造を持っている。こ